総合資源エネルギー調査会
省エネルギー基準部会
第５回電気炊飯器判断基準小委員会

平成１７年３月２５日

経済産業省

配布資料一覧

資料１　議事次第

資料２　電気炊飯器判断基準小委員会「中間取りまとめ」に対する意見の概要

資料３　電気炊飯器判断基準小委員会最終取りまとめ（案）

参考資料１　第４回電気炊飯器判断基準小委員会議事要旨

資料　１

総合資源エネルギー調査会省エネルギー基準部会
第５回電気炊飯器判断基準小委員会
議事次第

１．日時：　平成１７年3月２５日（金）１０：００～１１：３０

２．場所：　経済産業省別館５１３会議室

３．議事：

（１）開会

（２）議題
　①　中間取りまとめに対する意見及び最終取りまとめについて
　②　その他

（３）閉会

資料　2

電気炊飯器判断基準小委員会「中間取りまとめ」に対する意見の概要

○平成１７年２月１日から３０日間、本小委員会「中間取りまとめ」に対するパブリックコメントを募集したが、提出はなかった。

資料　３

総合資源エネルギー調査会省エネルギー基準部会
電気炊飯器判断基準小委員会　最終取りまとめ（案）

平成１７年３月２５日

電気炊飯器判断基準小委員会では、電気炊飯器の性能の向上に関する製造事業者又は輸入事業者（以下「製造事業者等」という。）の判断の基準等について審議を行い、以下のとおり最終取りまとめを行った。

１．対象となる範囲【別添１参照】

電気炊飯器。ただし、産業用のもの、機械式のもの、保温機能を有さないもの、最大炊飯容量が 0.54L 未満のものを除く。

２．製造事業者等の判断の基準となるべき事項等

（１）目標年度【別添２参照】

平成２０年度（２００８年度）

（２）目標基準値【別添３～４参照】

各製造事業者等が目標年度に国内向けに出荷する電気炊飯器について、（３）により測定したエネルギー消費効率（年間消費電力量）を下表の区分毎に事業者毎の出荷台数で加重平均した値が目標基準値を上回らないようにすること。

区分			目標基準値の算定式
加熱方式	最大炊飯容量	区分名	
電磁誘導加熱方式のもの	0.54L 以上 0.99L 未満	A	E_K=0.209M+48.5
	0.99L 以上 1.44L 未満	B	E_K=0.244M+83.2
	1.44L 以上 1.80L 未満	C	E_K=0.280M+132
	1.80L 以上	D	E_K=0.252M+132
電磁誘導加熱方式のもの以外	0.54L 以上 0.99L 未満	E	E_K=0.209M+36.7
	0.99L 以上 1.44L 未満	F	E_K=0.244M+75.6
	1.44L 以上 1.80L 未満	G	E_K=0.280M+99.0
	1.80L 以上	H	E_K=0.252M+122

（注１）最大炊飯容量とは、メーカ指定の計量カップの容積[L]に設計上の最大計量カップ数を乗じた数値をいう。

（注２）E_K及びMは次の数値を表すものとする。

E_K：基準エネルギー消費効率（単位　キロワット時毎年）

M：蒸発水量（別添５で定める１回当たりの炊飯時消費電力量の測定の際に炊飯器機体外に放出した水の質量とし、炊飯時消費電力量

の全ての測定の際の値の平均値とする。なお、放出した水の質量とは、炊飯直前の米及び水をセットした炊飯器本体質量から炊飯終了１分以内の蓋を開ける前の炊飯器本体質量を減じた値をグラム単位で、小数点以下２桁を四捨五入した小数点以下１桁で表した数値をいう。）

（３）エネルギー消費効率の測定方法【別添５参照】

電気炊飯器のエネルギー消費効率は、年間消費電力量とし、次式により算出した数値［kWh/年］とする。

なお、N_A、H_B、H_C、及びH_Dの数値は表１による。

$E = \{(A \times N_A) + (B \times H_B) + (C \times H_C) + (D \times H_D)\} / 1000$

この式において、E、A、N_A、B、H_B、C、H_C、D及びH_Dは、それぞれ次の数値を表すものとする。

E ：エネルギー消費効率［kWh/年］

A ：１回当たりの炊飯時消費電力量［Wh/回］

N_A：年間当たりの炊飯回数［回/年］

B ：１時間当たりの保温時消費電力量［Wh/h］

H_B：年間当たりの保温時間［h/年］

C ：１時間当たりのタイマー予約時消費電力量［Wh/h］

H_C：年間当たりのタイマー予約時間[h/年]

D ：１時間当たりの待機時消費電力量［Wh/h］

H_D：年間当たりの待機時間［h/年］

表１　エネルギー消費効率算定式の係数

最大炊飯容量［L］	N_A	H_B	H_C	H_D
0.54 以上 0.99 未満	290	920	750	2,760
0.99 以上 1.44 未満	340	1,540	1,190	2,990
1.44 以上 1.80 未満	390	2,180	1,880	1,210
1.80 以上	350	2,420	1,000	2,150

（４）表示事項等

表示に関する事項は家庭用品品質表示法の定めるところによる。なお、省エネルギーに関連する事項は次のとおり。

①表示事項は次のとおりとする。

イ）区分名
ロ）最大炊飯容量
ハ）蒸発水量
ニ）エネルギー消費効率
ホ）１回当たりの炊飯時消費電力量
ヘ）１時間当たりの保温時消費電力量
ト）１時間当たりのタイマー予約時消費電力量
チ）１時間当たりの待機時消費電力量
リ）製造事業者等の氏名又は名称

（注）上記（イ）及び（ハ）から（チ）の表示に当たっては、電気機械器具品質表示規定の改正を要する。

②遵守事項
イ）エネルギー消費効率は、有効数字３桁以上で、キロワット時毎年単位で表示すること。この場合において、表示値は、エネルギー消費効率の１００分の９７以上１００分の１０３以下とすること。
ロ）１回当たりの炊飯時消費電力量及び１時間当たりの保温時消費電力量は、有効数字３桁以上で、ワット時単位で表示すること。
ハ）１時間当たりのタイマー予約時消費電力量及び１時間当たりの待機時消費電力量は、有効数字２桁以上で、ワット時単位で表示すること。
ニ）蒸発水量は、小数点以下２桁を四捨五入し、小数点以下１桁で、グラム単位で表示すること。
ホ）①に掲げる表示事項の表示は、消費者が機器の選定に当たり、性能に関する表示のあるカタログ及び取扱説明書の見やすい箇所にわかりやすく表示すること。
ヘ）①に掲げる表示事項のハ、ト及びチの表示については、カタログに表示するためのスペースを確保することが困難な場合は、表示を省略することができる。

３．省エネルギーに向けた提言

（１）使用者の取組

①エネルギー消費効率の優れた電気炊飯器の選択に努めるとともに、電気炊飯器の使用に当たっては、適切かつ効率的な使用によりエネルギーの

削減に努めること。

②特に、保温の際には、長時間の保温を止め、冷蔵、冷凍保存を行い必要に応じて電子レンジによる温め・解凍を行う等省エネルギーに努めること。

（２）販売事業者の取組

①エネルギー消費効率の優れた電気炊飯器の販売に努めるとともに、「省エネルギーラベル」を利用し、使用者がエネルギー消費効率の優れた電気炊飯器を選択するよう適切な情報の提供に努めること。なお、省エネルギーラベルの利用に当たっては、使用者に分かりやすく誤解を与えないよう配慮した表示を行うこと。

（３）製造事業者等の取組

①電気炊飯器の省エネルギー化のための技術開発を促進し、エネルギー消費効率の優れた製品の開発に努めること。

②エネルギー消費効率の優れた電気炊飯器の普及を図る観点から、「省エネルギーラベル」の速やかな導入を図り、使用者がエネルギー消費効率の優れた電気炊飯器を選択するよう適切な情報の提供に努めること。なお、省エネルギーラベルの実施に当たっては、使用者に分かりやすく誤解を与えないよう配慮した表示とすること。

（４）政府の取組

①エネルギー消費効率の優れた電気炊飯器の普及を図る観点から、使用者及び製造事業者等の取組を促進すべく、普及啓発等の必要な措置を講ずるよう努めること。

②製造事業者等の表示の実施状況を定期的・継続的に把握し、使用者に対してエネルギー消費効率に関する、正しく分かりやすい情報の提供がなされるよう適切な法運用に努めること。

③トップランナー方式に基づく省エネルギー基準については、機器の省エネルギーを図る上で大変有効な手法であることから、適切な機会を捉えながら、これを国際的に普及させるよう努めること。

別添　1

対象となる範囲

本判断の基準等が適用される電気炊飯器は全ての製品とする。ただし、以下のものを除外する。

・産業用のもの

特殊な用途に使用される機器であり、また、台数も極めて少ない（約３００台）ことから、適用範囲から除外する。

・機械式のもの

出荷台数が漸減しており（１９９６年度３６５千台から２００３年度４６千台）、また、単純加熱により炊飯を行う機器であり、改善の余地が極めて少ないため、適用範囲から除外する。

・保温機能を有さないもの

機械式以外のもので保温機能を有さないものは現在市場に存在しない。また、今後も出荷されることが見込まれないため、適用範囲から除外する。

・最大炊飯容量が 0.54L 未満のもの

機械式以外のもので最大炊飯容量が 0.54L 未満のものは現在市場に存在しない。また、今後も出荷されることが見込まれないため、適用範囲から除外する。

別添　２

電気炊飯器の目標年度等

１．電気炊飯器のエネルギー消費効率の大幅な向上は、モデルチェンジの際に行われることが一般的であり、電気炊飯器の新製品開発期間は、通常１年程度である。このため、目標年度までに少なくとも２回のモデルチェンジの機会が得られるよう配慮する必要がある。

　他方、地球温暖化対策の観点から、京都議定書の第１約束期間（２００８年から２０１２年）までに目標基準値を達成した製品が十分に普及するためには、電気炊飯器の使用年数を約７年と想定すれば、可能な限り短期間の目標達成が望ましい。

　以上を踏まえ、今回追加される電気炊飯器の目標年度については、基準の設定から３年を経た時期として、平成２０年度（２００８年度）とすることが適当である。

２．なお、目標年度におけるエネルギー消費効率の改善率は、現行（２００３年度実績）の出荷台数及び区分ごとの構成に変化がないとの前提で、約１１．１%になることが見込まれる。

＜試算の概要＞

（１）２００３年度に出荷された電気炊飯器の実績値から試算したエネルギー消費効率　　１１９．２ kWh/年

（２）目標年度に出荷される電気炊飯器の目標基準値から試算したエネルギー消費効率　　１０６．０ kWh/年

（３）エネルギー消費効率の改善率

$$\frac{（１１９．２－１０６．０）}{１１９．２}\times １００＝ 約１１．１\%$$

別添　３

電気炊飯器の区分

１．基本的な考え方

電気炊飯器は、加熱方式及び最大炊飯容量がエネルギー消費効率に大きな影響を与えることから、これらに基づいた区分を行う。

２．具体的な区分方法

（１）加熱方式による区分

電気炊飯器は加熱方式としてマイコン式炊飯器及びＩＨ（Induction Heating）式炊飯器が存在するが、これらの加熱方式の違いはエネルギー消費効率及び今後の省エネルギー技術開発の内容に影響を与えることから、加熱方式により区分することが妥当である。（図１参照）

なお、マイコン式炊飯器とは、炊飯器の底などに設置されたヒーターに電流を流すことにより、ヒーターが発熱し内鍋を加熱する方式の電気炊飯器である。また、ＩＨ式炊飯器とは、食味を上げる目的で開発されたものであり、炊飯器の底などに設置されたコイルに電流を流し、発生した磁力線により、鉄やステンレスを素材とする内鍋に渦電流が流れ、内鍋が発熱する電磁誘導加熱方式により炊飯する電気炊飯器である。

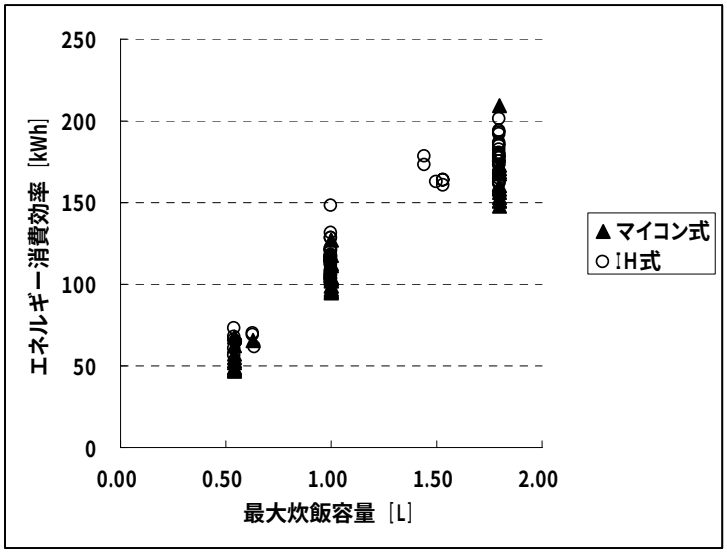

図１　最大炊飯容量－エネルギー消費効率

ただし、ＩＨ式炊飯器にもマイコンは使用されていることから、用語上の誤解を避けるため、電磁誘導加熱方式のもの（ＩＨ式炊飯器）及び電磁誘導加熱方式のもの以外（マイコン式炊飯器）に区分することとする。

① 電磁誘導加熱方式のもの
② 電磁誘導加熱方式のもの以外

（２）最大炊飯容量による区分

家族構成等により消費者の購入する電気炊飯器の最大炊飯容量[1]は異なる。最大炊飯容量により、鍋の大きさ、使用実態等が異なり、エネルギー消費効率に影響を与えることから、最大炊飯容量により区分することが妥当である。

なお､現在販売されている電気炊飯器は､マイコン式炊飯器で 0.54L(3 合)、0.63L（3.5 合)、0.99L（5.5 合)、1.80L（10 合）に、ＩＨ式炊飯器で 0.54 L（3 合)、0.55L（3.1 合)、0.63L（3.5 合)、0.99L（5.5 合)、1.44L（8 合)、1.50L（8.3 合)、1.53L（8.5 合)、1.80L（10 合）に集約されている。そのため、これらの最大炊飯容量毎に区分することとする。その際、技術開発でなく機器の最大炊飯容量を少なくすることにより区分の達成を図ることがないよう、現行の機器の容量がその区分の最小の容量となるように区分することとする。

ただし、例えば 0.55L と 0.63L の炊飯器のように、消費者の目的とする容量の炊飯器であっても、メーカの設計により最大炊飯容量に若干の差異があるものについてまで区分することは、区分を無用に多くし、省エネルギーの促進の妨げとなるため、以下のとおり同一の区分に集約することとする。

① 最大炊飯容量が 0.54L 以上 0.99L 未満
② 最大炊飯容量が 0.99L 以上 1.44L 未満
③ 最大炊飯容量が 1.44L 以上 1.80L 未満
④ 最大炊飯容量が 1.80L 以上

３．基本区分案の設定

上記を踏まえ、下表のとおり基本的な区分案を設定することとする。

[1]最大炊飯容量とは、その電気炊飯器が設計上炊飯できる最大の精米の量。具体的には、メーカ指定の計量カップの容積（L）に設計上の最大計量カップ数を乗じた数値をいう。

区分名	加熱方式	最大炊飯容量
A	電磁誘導加熱方式のもの	0.54L 以上 0.99L 未満
B		0.99L 以上 1.44L 未満
C		1.44L 以上 1.80L 未満
D		1.80L 以上
E	電磁誘導加熱方式のもの以外	0.54L 以上 0.99L 未満
F		0.99L 以上 1.44L 未満
G		1.44L 以上 1.80L 未満
H		1.80L 以上

別添　4

電気炊飯器の目標基準値

１．目標基準値設定の考え方

（１）基本的な考え方

目標基準値の設定に当たっては、トップランナー方式の考え方に基づき、目標基準値を設定する。具体的な考え方は、以下のとおり。

①目標基準値は、適切に定められた区分ごとに設定する。

②将来の技術進歩による効率の改善が見込めるものについては、極力その改善を見込んだ目標基準値とする。

③目標基準値は区分間で矛盾がないものとする。

（２）目標基準値の設定

電気炊飯器の年間消費電力量の大部を占める炊飯時消費電力量は、水蒸気の蒸発水量と正相関を有する（図１、２参照)。最近の機種は、食味を上げる目的でででんぷん中のミセル結合をできるだけよく崩潰させるために多量の水を与え、さらにご飯に遊離水を存在させないために蒸発水量を大きくさせる技術を導入している。そのため、同一区分の中で、単に年間消費電力量の少ない機種の値を目標基準値とした場合、将来的な食味の向上を著しく阻害する可能性が高い。以上のことから、目標基準値（年間消費電力量）は水蒸気の蒸発水量を変数とした１次関数式（算定式）で表すこととする。算定式の具体的策定は、次の手順に従って行うこととした。

まず、水１ｇを蒸発させるために要する炊飯時消費電力量の理論値を算出し、蒸発水量と炊飯時消費電力量の相関の傾きを求める。次に、その傾きに区分毎の年間炊飯回数を乗じ、蒸発水量と年間消費電力量の相関の傾きを求める。この傾きの下で各区分の全データにおいて、算定式の切片が最小になるように算定式を設定する。なお、目標年度までの期間に見込まれる効率の改善分については、当初の算定式を下方に平行移動した算定式をもってその目標基準値とすることとする。

（３）将来の技術進歩によるエネルギー消費効率の改善余地

電気炊飯器の技術開発については、食味を向上させることを主目的として実施されており、エネルギー消費効率の改善に対する技術開発は行われてきているものの、電気炊飯器の効率の改善余地は残っているといえる。

電気炊飯器については、断熱性能の向上等によってその効率の向上が見込まれる。このため、こうした効率向上要因を総合的に勘案し、トップランナーの値から更に２％向上した値を目標基準値とした。

２．具体的な目標基準値

電気炊飯器の目標基準値については、蒸発水量を変数とした１次関数式（算定式）で表すこととする。算定式の傾きの算出に当たっては、まず、理論値として蒸発水量と炊飯時消費電力量との相関の傾きを求めることとした。

水１ｇの蒸発に要する炊飯時消費電力量＝｛539（水の気化熱：cal/g）＋77（水を 23℃から 100℃に加熱するための熱量：cal/g)｝×4.2/3600（cal-Wh の変換係数）＝0.719[Wh/g]

次に、蒸発水量と炊飯時消費電力量の相関の傾きに区分毎の年間炊飯回数を乗じ、蒸発水量とエネルギー消費効率（年間消費電力量）との相関（算定式の傾き）を求めた（表１参照)。切片については、上記の傾きの下で、区分毎に、最もエネルギー消費効率の優れた値まで平行移動させた際の値を求めることとした（表２、図３～９参照)。

なお、機器の存在しない電磁誘導加熱方式のもの以外のうち最大炊飯容量が 1.44L 以上 1.80 未満の区分については、エネルギー消費効率が最大炊飯容量の増加に伴い１次関数式で増加することを踏まえ、その切片を最大炊飯容量が 0.99L 以上 1.44L 未満の区分と 1.80L 以上の区分の中間値とすることとする。

さらには、電磁誘導加熱方式のもののうち最大炊飯容量が 1.44L 以上 1.80L 未満の区分については、上位区分（最大炊飯容量が 1.80L 以上）のトップランナー値より、当該区分のトップランナー値が悪い値となっているため（逆相関)、当該区分の切片を上位区分の切片の値を採用することとした（表３参照)。

表１　蒸発水量の相関

加熱方式	最大炊飯容量	算定式の傾き [kWh/g]
電磁誘導加熱方式のもの	0.54L 以上 0.99L 未満	0.209
	0.99L 以上 1.44L 未満	0.244
	1.44L 以上 1.80L 未満	0.280
	1.80L 以上	0.252
電磁誘導加熱方式のもの以外	0.54L 以上 0.99L 未満	0.209
	0.99L 以上 1.44L 未満	0.244
	1.44L 以上 1.80L 未満	0.280
	1.80L 以上	0.252

表２　トップランナー値及び目標基準値（逆相関の修正前）

加熱方式	最大炊飯容量	エネルギー消費効率の算定式（トップランナー値）	効率改善分 [%]	目標基準値の算定式
電磁誘導加熱方式のもの	0.54L 以上 0.99L 未満	E_K=0.209M+49.5	2.0	E_K=0.209M+48.5
	0.99L 以上 1.44L 未満	E_K=0.244M+84.9	2.0	E_K=0.244M+83.2
	1.44L 以上 1.80L 未満	E_K=0.280M+137	2.0	E_K=0.280M+134
	1.80L 以上	E_K=0.252M+135	2.0	E_K=0.252M+132
電磁誘導加熱方式のもの以外	0.54L 以上 0.99L 未満	E_K=0.209M+37.4	2.0	E_K=0.209M+36.7
	0.99L 以上 1.44L 未満	E_K=0.244M+77.1	2.0	E_K=0.244M+75.6
	1.44L 以上 1.80L 未満	E_K=0.280M+101	2.0	E_K=0.280M+99.0
	1.80L 以上	E_K=0.252M+124	2.0	E_K=0.252M+122

E_K：基準エネルギー消費効率［kWh/年］
M：蒸発水量［g］
（備考）蒸発水量（別添５で定める１回当たりの炊飯時消費電力量の測定の際に炊飯器機体外に放出した水の質量とし、炊飯時消費電力量の全ての測定の際の値の平均値とする。なお、放出した水の質量とは、炊飯直前の米及び水をセットした炊飯器本体質量から炊飯終了１分以内の蓋を開ける前の炊飯器本体質量を減じた値をグラム単位で、小数点以下２桁を四捨五入した小数点以下１桁で表した数値をいう。）

表３　トップランナー値及び目標基準値（逆相関の修正後）

加熱方式	最大炊飯容量	エネルギー消費効率の算定式（トップランナー値）	効率改善分[%]	目標基準値の算定式
電磁誘導加熱方式のもの	0.54L 以上 0.99L 未満	E_K=0.209M+49.5	2.0	E_K=0.209M+48.5
	0.99L 以上 1.44L 未満	E_K=0.244M+84.9	2.0	E_K=0.244M+83.2
	1.44L 以上 1.80L 未満	E_K=0.280M+135	2.0	E_K=0.280M+132
	1.80L 以上	E_K=0.252M+135	2.0	E_K=0.252M+132
電磁誘導加熱方式のもの以外	0.54L 以上 0.99L 未満	E_K=0.209M+37.4	2.0	E_K=0.209M+36.7
	0.99L 以上 1.44L 未満	E_K=0.244M+77.1	2.0	E_K=0.244M+75.6
	1.44L 以上 1.80L 未満	E_K=0.280M+101	2.0	E_K=0.280M+99.0
	1.80L 以上	E_K=0.252M+124	2.0	E_K=0.252M+122

E_K：基準エネルギー消費効率［kWh/年］
M：蒸発水量［g］
（備考）蒸発水量（別添５で定める１回当たりの炊飯時消費電力量の測定の際に炊飯器機体外に放出した水の質量とし、炊飯時消費電力量の全ての測定の際の値の平均値とする。なお、放出した水の質量とは、炊飯直前の米及び水をセットした炊飯器本体質量から炊飯終了１分以内の蓋を開ける前の炊飯器本体質量を減じた値をグラム単位で、小数点以下２桁を四捨五入した小数点以下１桁で表した数値をいう。）

参考

１．蒸発水量と炊飯時消費電力量の相関

（１）電磁誘導加熱方式のもの

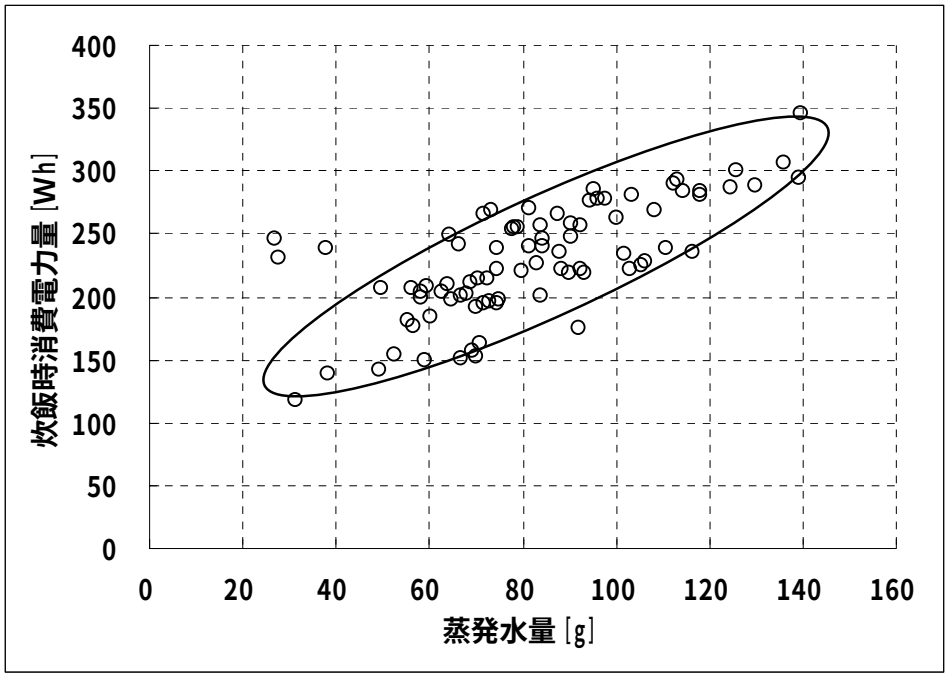

図１　蒸発水量－炊飯時消費電力量

（２）電磁誘導加熱方式のもの以外

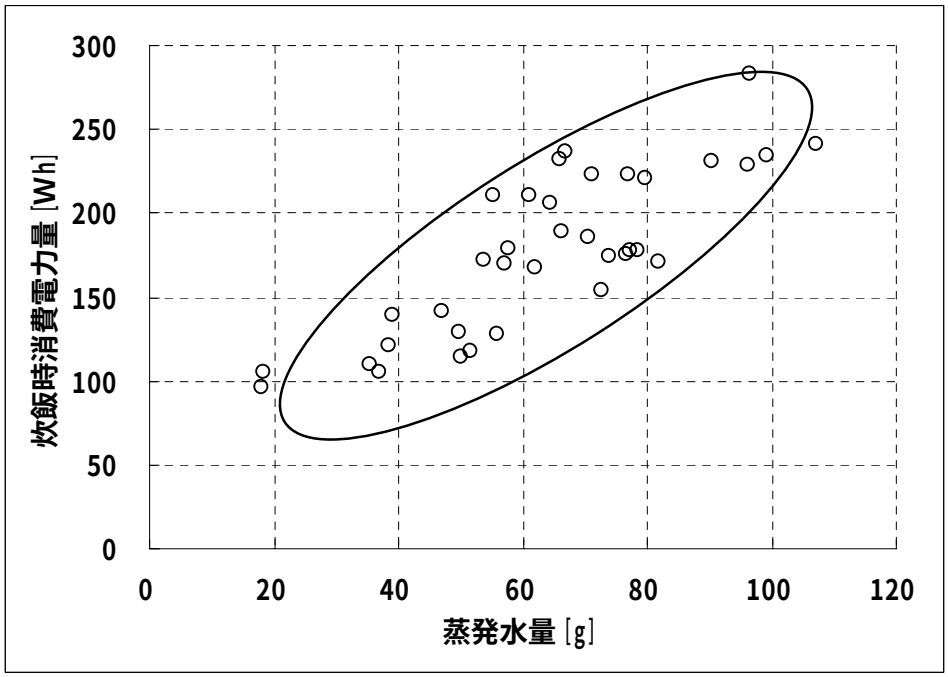

図２　蒸発水量－炊飯時消費電力量

２．目標基準値の算定式

（１）電磁誘導加熱方式のもの

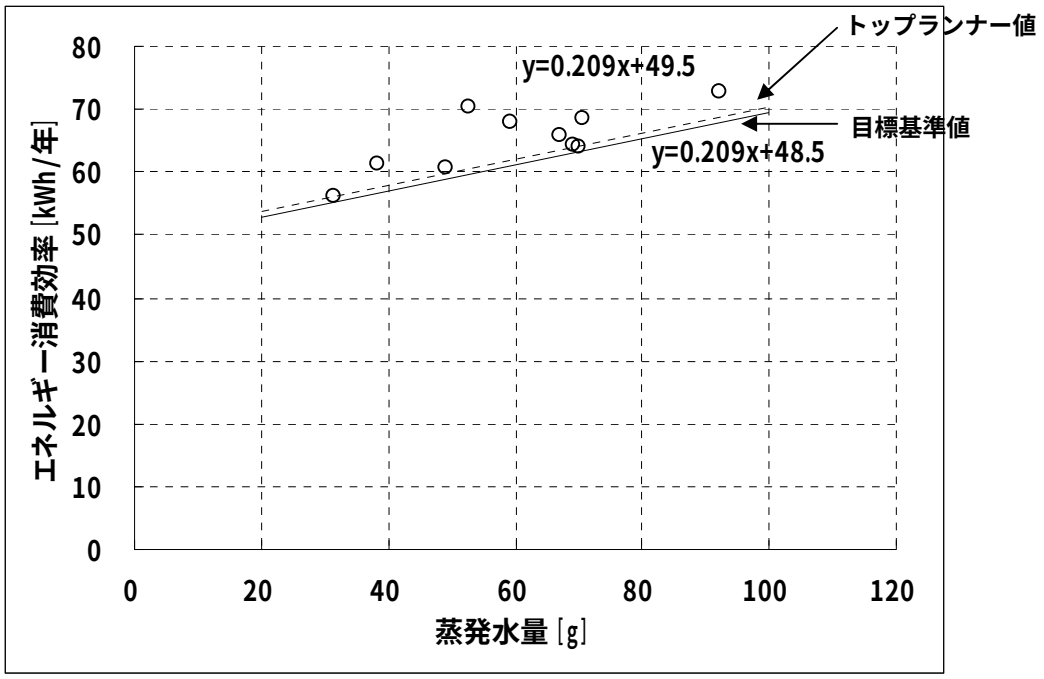

図３　蒸発水量－エネルギー消費効率（0.54L 以上 0.99L 未満）

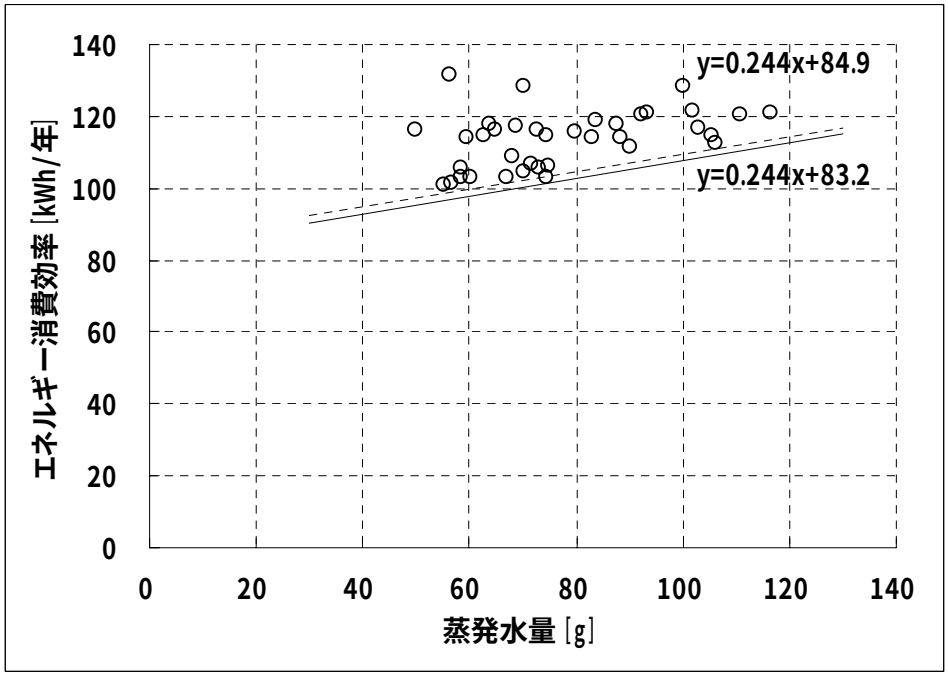

図４　蒸発水量－エネルギー消費効率（0.99L 以上 1.44L 未満）

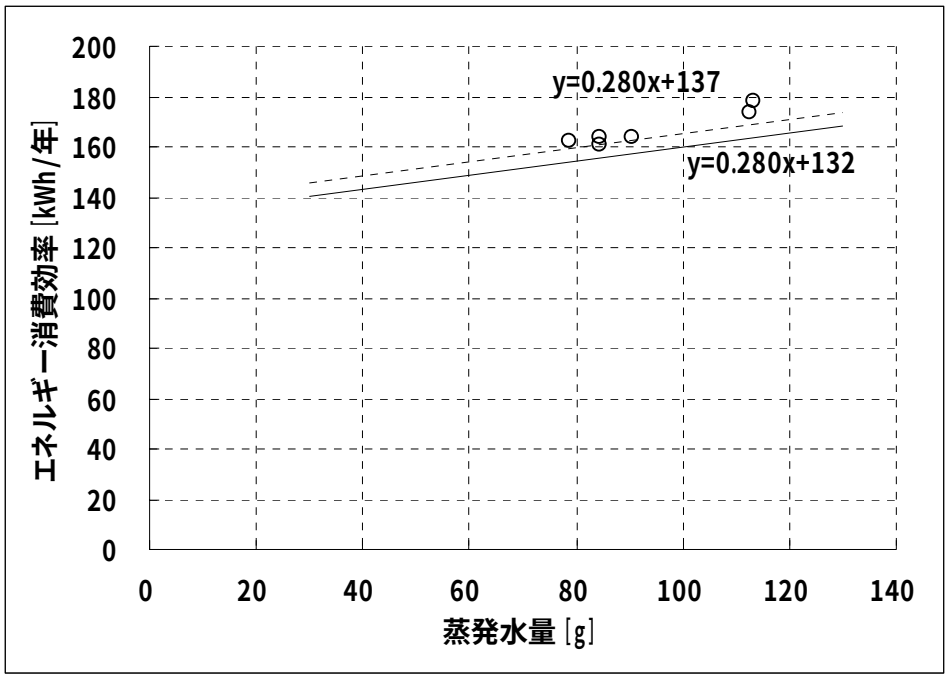

図５　蒸発水量－エネルギー消費効率（1.44L 以上 1.80L 未満）

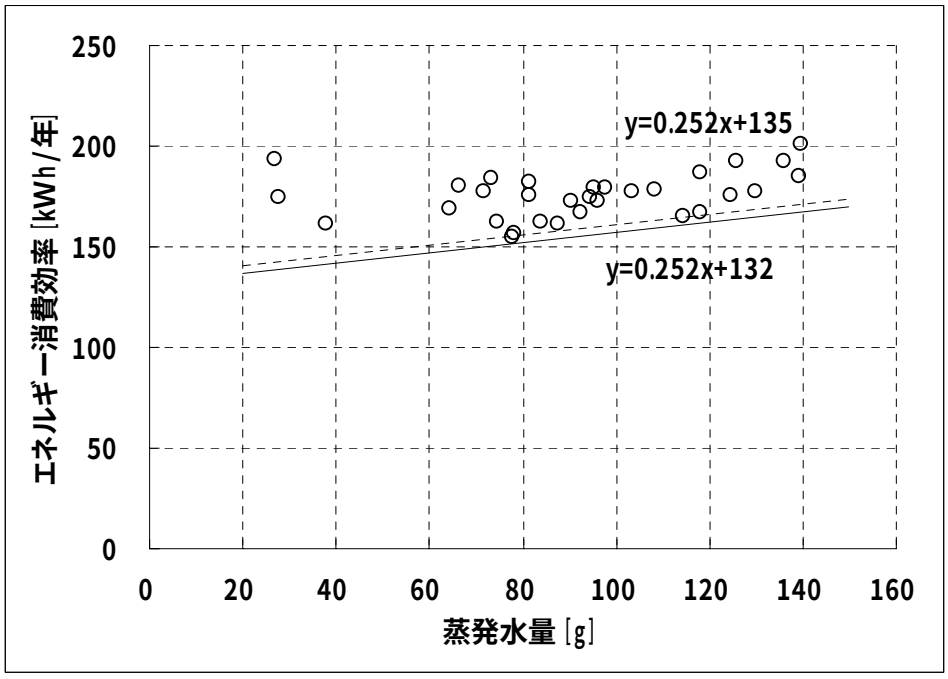

図６　蒸発水量－エネルギー消費効率（1.80L 以上）

（２）電磁誘導加熱方式のもの以外

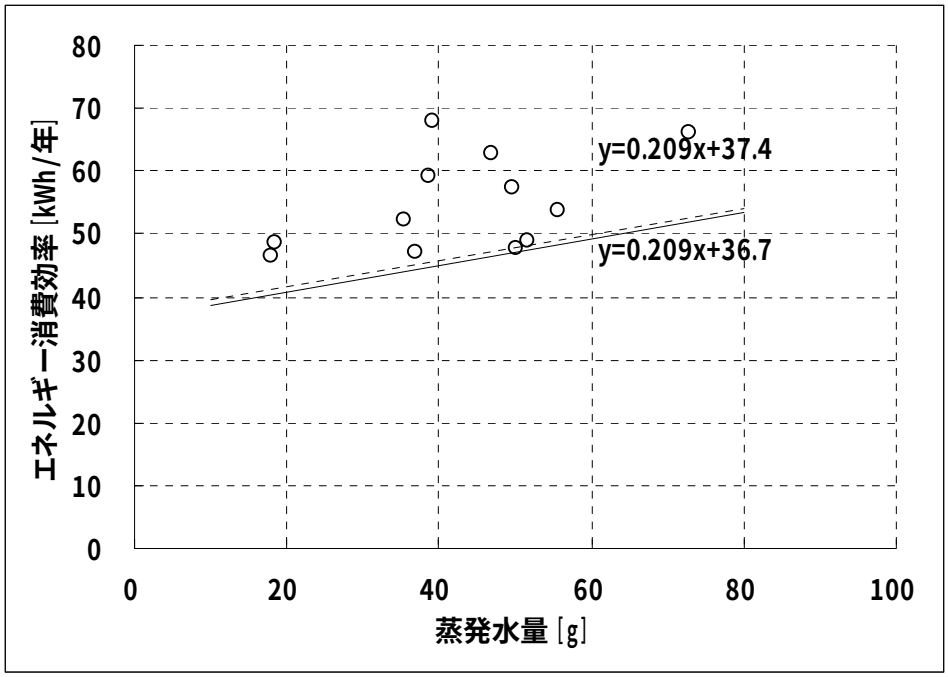

図７　蒸発水量－エネルギー消費効率（0.54L 以上 0.99L 未満）

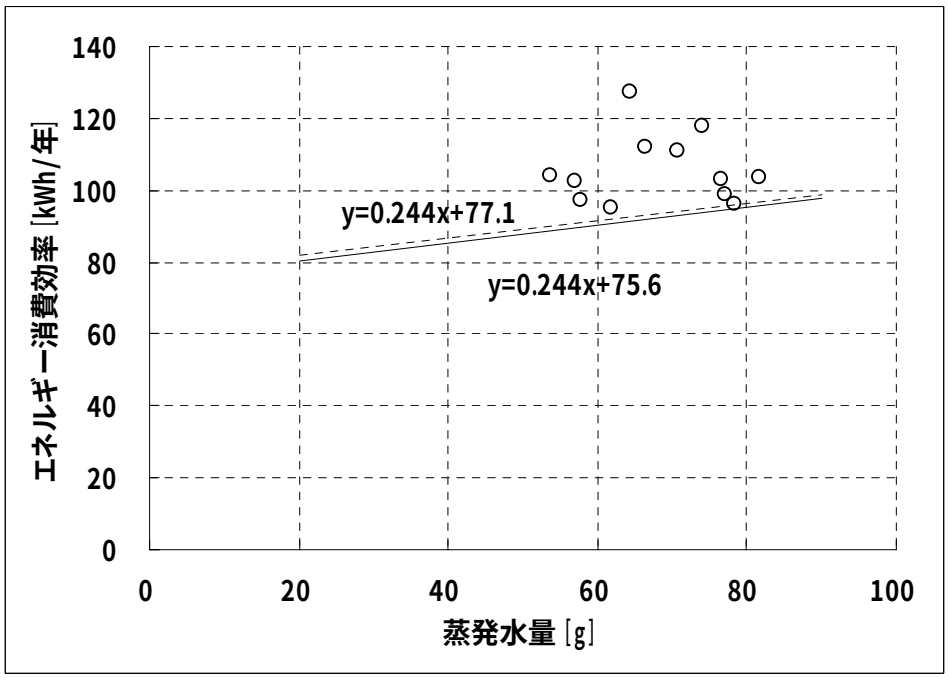

図８　蒸発水量－エネルギー消費効率（0.99L 以上 1.44L 未満）

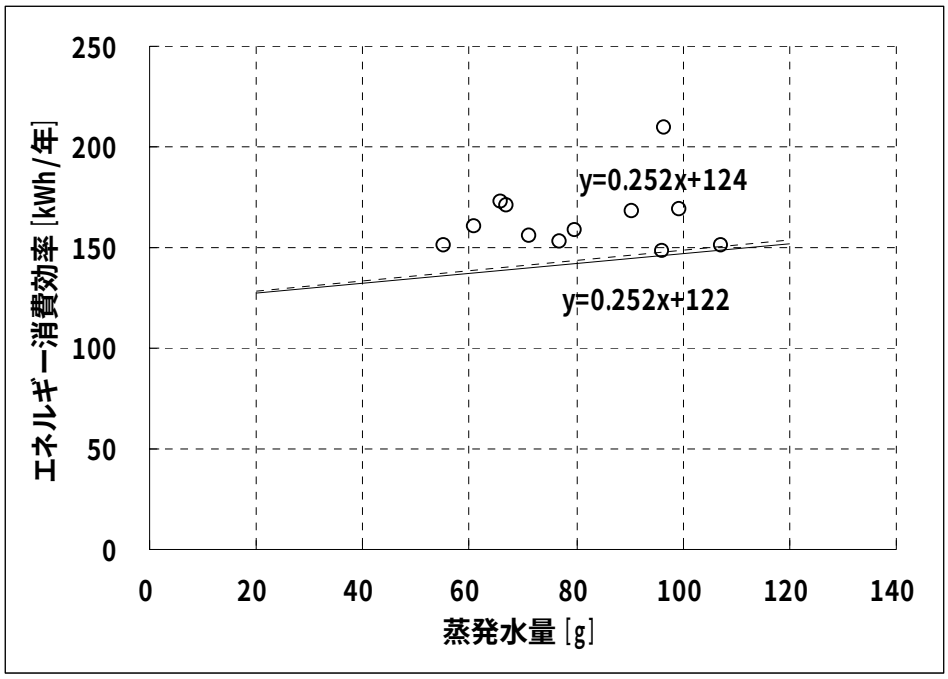

図９　蒸発水量－エネルギー消費効率（1.80L 以上）

別添　5

電気炊飯器のエネルギー消費効率及びその測定方法

Ⅰ．基本的な考え方

電気炊飯器のエネルギー消費効率及びその測定方法については、財団法人省エネルギーセンター内に設けた「電気炊飯器エネルギー消費効率検討会」（座長：小田哲治　国立大学法人東京大学工学系研究科電気工学専攻教授）の検討結果を踏まえながら検討が行われている。

電気炊飯器は、炊飯時、保温時、タイマー予約時及び待機時の４つの状態において電力を消費する機器であることから、そのエネルギー消費効率は、一般的な家庭において使用された場合の年間消費電力量と定義している。また、具体的な測定方法として、炊飯時、保温時、タイマー予約時及び待機時の個別の消費電力量を測定し、それらにアンケート調査（財団法人省エネルギーセンター実施「電気炊飯器の使用実態アンケート調査」）により求めた年間炊飯回数等の使用実態係数を乗じた値を全て足した値とする。

なお、上記の測定方法は、実動作状態で機器の省エネルギー性能を評価するものであり、ご飯の食味や仕上がり具合等の調理性能は必ずしも考慮されていない。

Ⅱ．具体的な測定方法

電気炊飯器のエネルギー消費効率は、年間消費電力量とし、次式により算出した数値［kWh/年］とする。

なお、N_A、H_B、H_C、及びH_Dの数値は表１による。

$$E = \{(A \times N_A) + (B \times H_B) + (C \times H_C) + (D \times H_D)\} / 1000$$

この式において、E、A、N_A、B、H_B、C、H_C、D及びH_Dは、それぞれ次の数値を表すものとする。

E　：エネルギー消費効率［kWh/年］

A　：１回当たりの炊飯時消費電力量［Wh/回］

N_A：年間当たりの炊飯回数［回/年］

B ：１時間当たりの保温時消費電力量［Wh/h］
H_B：年間当たりの保温時間［h/年］
C ：１時間当たりのタイマー予約時消費電力量［Wh/h］
H_C：年間当たりのタイマー予約時間[h/年]
D ：１時間当たりの待機時消費電力量［Wh/h］
H_D：年間当たりの待機時間［h/年］

表１　エネルギー消費効率算定式の係数

最大炊飯容量［L］	N_A	H_B	H_C	H_D
0.54 以上 0.99 未満	290	920	750	2,760
0.99 以上 1.44 未満	340	1,540	1,190	2,990
1.44 以上 1.80 未満	390	2,180	1,880	1,210
1.80 以上	350	2,420	1,000	2,150

１．１回当たりの炊飯時消費電力量［Wh/回］

１回当たりの炊飯時消費電力量は、次の方法により通常炊飯コースにて炊飯開始から炊飯終了まで測定した消費電力量とし、3 回測定した測定値の平均値とする。ただし、3 回の測定値の平均値と 3 回の測定値を比べ、その乖離が±2.0%以上ある場合は、更に測定を 2 回追加して行い、計 5 回の測定値の平均値とする。

（１）炊飯精米質量は、表２の左欄の最大炊飯容量に応じて同表右欄に掲げる炊飯精米質量とする。

表２　最大炊飯容量と炊飯精米質量

最大炊飯容量［L］	炊飯精米質量［g］
0.54 以上 0.99 未満	300
0.99 以上 1.44 未満	450
1.44 以上	600

（２）米の仕様は、次のとおりとする。
①品種は「コシヒカリ」とする。

②玄米の状態で含まれる水分が 13%以上 15%以下のもの。なお、水分の測定は、農産物検査法施行規則の規定に基づき農林水産大臣が定める標準計測方法（平成 13 年農林水産省告示第 332 号）の「第 2　計測方法」により行うこと。

③質量換算で歩留まり 90±1.5%に精米加工を行い、1.8mmメッシュのふるいにかけて異物及び割れた米粒を取り除くこと。

（３）炊飯水量は、使用する炊飯精米質量に対し、取扱説明書等でメーカにおいて指定する水の質量とする。なお、炊飯水量には、洗米の際に付着する水分を含む。

ただし、使用する炊飯精米質量に対し、メーカにおいて指定する水の質量が定められていない場合は、使用する炊飯精米質量に最も近いメーカで指定のある炊飯精米質量と、それに対してメーカが指定する水の質量との割合（設計加水率：α）を算出して、次式に基づき炊飯水量を求めることとする。

$$M_W = M_R \times \alpha$$

ここで、

M_W：炊飯水量［g］

M_R：炊飯精米質量［g］

α　：設計加水率

（４）炊飯器本体ヒーター部分及び内鍋の試験開始前の温度は 23±2℃とすること。

（５）炊飯前に精米のもみ洗いを３回行う。なお、１回当たりのもみ洗いについては、注水開始から排水終了までの時間を 20 秒以内で行うこととする。

（６）試験開始前水温は、23±1℃とする。

（７）消費者によって任意に ON/OFF できる付加機能を有するものは、付加機能を OFF にする。ただし、浸漬、蒸らし等炊飯に必要不可欠な機能は OFF にすることは出来ない。

（８）洗米から炊飯開始までの時間は、10 分以内とする。

２．１時間当たりの保温時消費電力量［Wh/h］

１時間当たりの保温時消費電力量は、次の方法により測定した保温を 1 時間行うための消費電力量とする。

（１）１回当たりの炊飯時消費電力量の測定終了後、直ちに保温を開始することとする。

（２）保温開始から 12 時間経過するまでの消費電力量を測定し、その測定値

を 12 で除した数値とする。

なお、保温時間が 12 時間を経過する前に終了する機種については、保温機能が停止するまでの消費電力量を測定し、その測定値を保温機能の持続時間で除した数値とする。

３．１時間当たりのタイマー予約時消費電力量［Wh/h］

１時間当たりのタイマー予約時消費電力量は、炊飯器に内鍋を入れた状態で、米を入れずに蓋を閉め、炊飯予約のタイマーをセットし、消費電力の安定後、１時間測定した消費電力量の数値とする。

４．１時間当たりの待機時消費電力量［Wh/h］

１時間当たりの待機時消費電力量は、炊飯器に内鍋を入れた状態で、米を入れずに蓋を閉め、待機状態において消費電力の安定後、１時間測定した消費電力量の数値とする。

５．電気炊飯器のエネルギー消費効率の測定は、以下の条件の下で行うものとする。

（１）周囲温度は 23±2℃とする。

（２）機器は、厚さが 10mm以上の表面が平らな木台の上に通常の状態で設置する。

（３）電源電圧は 100±1Ｖ、電源周波数は 50±0.1Ｈｚ又は 60±0.1Ｈｚとする。

（４）秤は、0.1ｇまで計測可能なものとし、測定値に対する相対誤差の大きさとして±0.5%以内を確保すること。

（５）電力量計は、測定値に対する相対誤差の大きさとして±2%以内を確保すること。

（６）温度計は、ＪＩＳ Ｂ 7411（一般用ガラス製棒状温度計）付表２のＬ又はＭの棒状温度計を使用すること。

（７）熱電対は、ＪＩＳ Ｃ 1602（熱電対）に規定される「種類Ｔ、クラス１」を使用すること。

別添　6

総合資源エネルギー調査会省エネルギー基準部会
電気炊飯器判断基準小委員会
開催経緯

第１回小委員会（平成１６年８月１１日）
- **電気炊飯器判断基準小委員会の公開について**
- **電気炊飯器の現状について**
- **電気炊飯器エネルギー消費効率測定方法の検討結果について**
- **対象とする電気炊飯器の範囲について**

第２回小委員会（平成１６年９月１４日）
- **電気炊飯器のエネルギー消費効率及びその測定方法について**

第３回小委員会（平成１６年１２月６日）
- **電気炊飯器の区分について**
- **電気炊飯器の目標基準値及び目標年度について**

第４回小委員会（平成１７年１月２０日）
- **中間取りまとめについて**

第５回小委員会（平成１７年３月２５日）
- **中間取りまとめに対する意見及び最終取りまとめについて**

別添　7

総合資源エネルギー調査会省エネルギー基準部会
電気炊飯器判断基準小委員会
委員名簿

委員長	小田　哲治	国立大学法人東京大学工学系研究科電気工学専攻教授
委　員	井口　　潤	社団法人日本電機工業会調理家電技術専門委員会委員長
	井出　英人	青山学院大学理工学部電気電子工学科教授
	大関彰一郎	財団法人省エネルギーセンターエネルギー環境技術本部長
	金井　明一	財団法人日本消費者協会消費者相談室長
	佐藤　之彦	国立大学法人千葉大学電子機械工学科電子機械ｼｽﾃﾑ教授
	春原　　博	社団法人日本機械輸入協会専務理事
	永田　康子	社団法人日本消費生活アドバイザー・コンサルタント協会消費生活コンサルタント
	村越　千春	株式会社住環境計画研究所取締役研究室長

参考資料　1

電気炊飯器の現状

１．市場動向

1.1 電気炊飯器の歴史

●国産第 1 号自動電気釜が登場（1955 年）

カマドを追放し，台所革命を起こした国産第 1 号自動電気釜は，1955 年，誰にも失敗なく，手軽にご飯が炊けたらという願いから発売された。
スイッチを入れるだけで，自動的に炊き上げる電気炊飯器の誕生は，まさに台所，あるいは，食卓の革命でもあった。
この後，1972 年に電子ジャー(保温用機器)と電気炊飯器の複合商品である電子ジャー炊飯器が発売され，炊いたご飯をそのまま保温でき，移し変える手間が省けるようになった。(※現在では，機械式炊飯器と呼ばれている。)

●マイコンジャー炊飯器を発売（1979 年）

1979 年から，エレクトロニクスの進歩でマイコン搭載の電子ジャー炊飯器が登場し，洗米後の浸漬を考える必要がなくなり，火加減も炊飯量に合わせて加減出来るようになった。
このような制御技術の進歩につれて，炊き上げの設定時刻を容易に設定出来るメモリータイマー付き，また，「より美味しいご飯を」というユーザーのニーズに応えるため，[始めチョロチョロ，中パッパ，ブツブツいう頃火を引いて，赤子泣いても蓋取るな］という炊飯のコツの歌に例えられるように出力を制御する炊飯器が開発された。

●IH ジャー炊飯器を発売（1988 年）

1988 年には，従来の加熱方式に代わって，電磁誘導加熱（IH）方式を採用した IH ジャー炊飯器が発売され，より高い火力を得られるようになった。IH ジャー炊飯器も食味面の向上を意図した製品である。

※炊飯器の呼称と制御方法及び加熱方式の関係を表 1-1 に示す。

表 1-1　現在における炊飯器の呼称と制御方法及び加熱方式の関係

呼称	機械式炊飯器	マイコン式炊飯器	IH 式炊飯器
制御方法	機械スイッチによる制御 一定電力で通電し，水がなくなったことを鍋底の温度センサー体型スイッチが検知し，通電を機械スイッチにより，遮断する。	マイコンによる制御 鍋底やふた内部に設けた半導体温度センサからの情報を基にマイコンが通電量を制御する。	
加熱方式	直接加熱方式 ヒータの熱を熱伝導によって内鍋に伝える方式。		電磁誘導加熱方式 コイルによって，内鍋に渦電流を発生させ，その電気抵抗により，内鍋自体を加熱する方式。

1.2 国内出荷台数

電気炊飯器は，一般家庭用として，1955 年に国産第 1 号自動電気釜が発売されて以来，家事労働を大幅に軽減する機器として普及し，1980 年代後半以降の炊飯器の年間国内出荷台数は，約 600 万台を推移している。

表 1-2，図 1-1 は，1990 年以降の国内出荷台数，輸出を含めた国内生産台数，海外生産台数（日系企業による海外の生産数量），輸入台数の推移である。図 1-1 に示す通り，国内出荷台数は，600 万台で横並びに推移しているが，日本の製造事業者の生産拠点が国内から海外へ移行していることが分かる。2003 年には，海外生産台数が国内生産台数を上回っている。また，輸入台数について，海外生産台数が輸入台数を上回っている点を考慮すると輸入品の多くは，日本の製造事業者が海外で生産し，日本国内で販売する逆輸入品であると推定される。

表１-2　電気炊飯器の国内出荷，国内外生産，輸入台数推移

単位：千台

	１．国内出荷台数（JEMA 自主統計）	２．国内生産台数（ＭＥＴＩ生産動態統計）	３．海外生産台数（ＪＥＭＡ自主統計）	４．輸入台数（財務省通関統計）
1990 年度	6,219	7,542	1,442	－
1991 年度	6,318	7,053	1,732	－
1992 年度	6,179	6,687	2,932	－

1993 年度	6,352	7,022	3,093	－
1994 年度	6,622	7,663	2,745	－
1995 年度	6,256	6,839	3,096	－
1996 年度	6,851	6,437	3,288	－
1997 年度	6,431	6,211	3,107	628
1998 年度	6,150	5,814	2,704	1,109
1999 年度	6,104	5,464	3,280	1,670
2000 年度	6,191	5,406	4,437	2,275
2001 年度	6,102	5,019	4,571	2,406
2002 年度	6,244	4,943	3,675	2,876
2003 年度	6,271	4,253	5,067	2,949

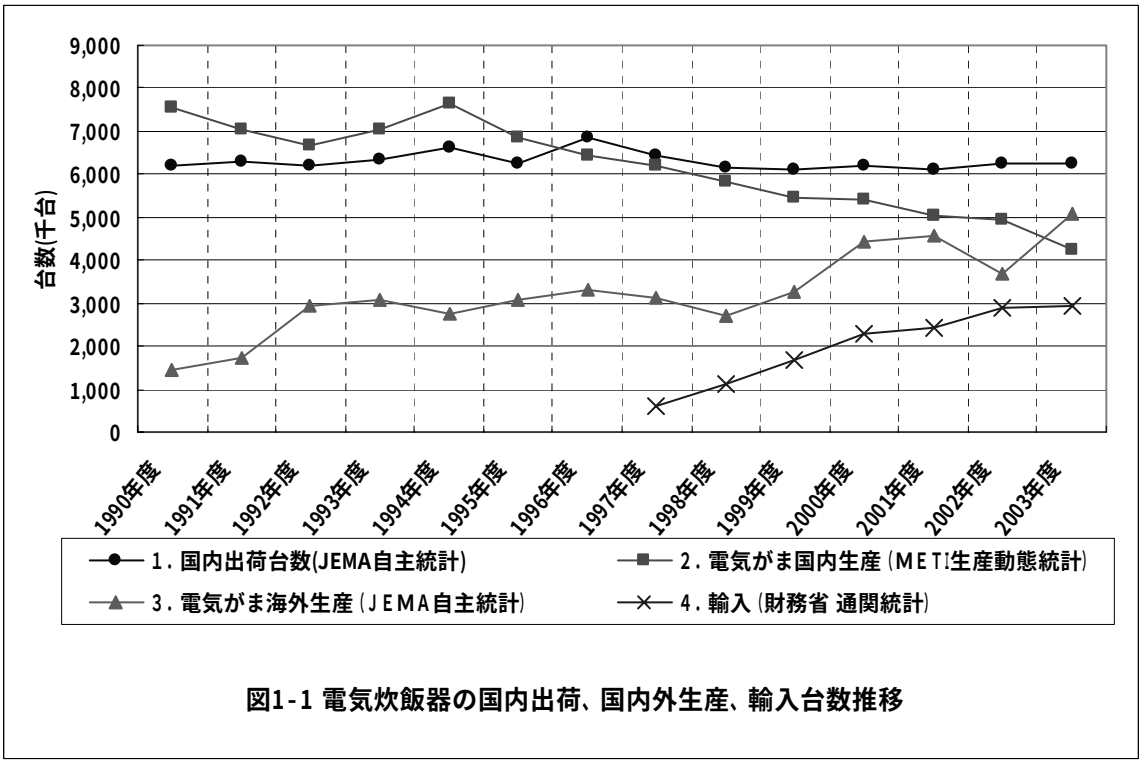

図1-1 電気炊飯器の国内出荷、国内外生産、輸入台数推移

出典　　国内生産統計：METI 生産動態統計，輸入統計：財務省 通関統計
国内出荷統計，海外生産統計：(社)日本電機工業会

1.3 炊飯器のタイプ別国内出荷台数

IH 式炊飯器とそれ以外の炊飯器の国内出荷台数を表 1-3 に示す。また，国内出荷台数ベースの各タイプ別の割合を図 1-2 とした。1988 年に登場した IH 式

が 1999 年に約半数を占め，さらに 2000 年以降も増加傾向にある。
また，国内出荷台数ベースにおけるマイコンを搭載していない炊飯器(機械式)の国内出荷台数及び，炊飯器全体に対する割合を表 1-4 とした。機械式炊飯器は，IH 式，マイコン式炊飯器の台頭により，年々減少傾向にあり，2003 年度には，国内出荷統計ベースで全体の 1%を切っている。

表 1-3　IH 式炊飯器とそれ以外の炊飯器の国内出荷台数

単位：千台

年度	IH 式	IH 以外	合計
1994 年度	2,007	4,615	6,622
1995 年度	2,365	3,890	6,256
1996 年度	2,831	4,020	6,851
1997 年度	2,915	3,516	6,431
1998 年度	2,959	3,191	6,150
1999 年度	3,056	3,049	6,104
2000 年度	3,201	2,990	6,191
2001 年度	3,184	2,918	6,102
2002 年度	3,297	2,948	6,244
2003 年度	3,424	2,847	6,271

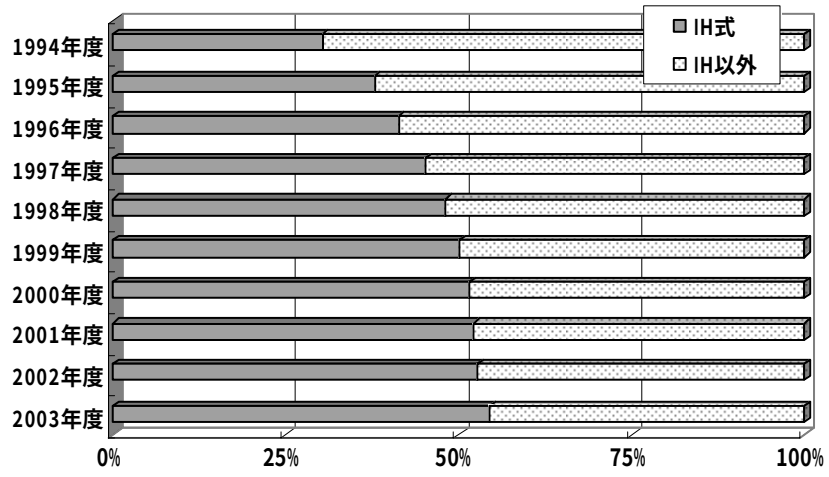

図1-2　国内出荷台数ベースの各タイプ別の割合(%)

出典：(社)日本電機工業会

表 1-4　機械式炊飯器の国内出荷台数及び全体に対する割合

年度	炊飯器全体の国内出荷台数（千台）	機械式の国内出荷台数（千台）	機械式の割合（%）
1996 年度	6,851	365	5.3%
1997 年度	6,431	274	4.3%
1998 年度	6,150	166	2.7%
1999 年度	6,104	144	2.4%
2000 年度	6,191	137	2.2%
2001 年度	6,102	87	1.4%
2002 年度	6,244	79	1.3%
2003 年度	6,271	46	0.7%

出典：(社)日本電機工業会

1.4 炊飯器の容量別国内出荷台数

炊飯器の容量別国内出荷台数を表 1-5 に示す。また，国内出荷台数ベースの容量別の割合を図 1-3 とした。0.99L 未満の小容量機種に大きな変動は見られない他，0.99－1.8L 未満の中型機種が増加傾向にあり，2003 年では，全体の約 60%近くを占めている。

表 1-5　炊飯器の容量別の国内出荷台数

単位：千台

年度	0.99L 未満	0.99-1.8L 未満	1.8L 以上	炊飯器合計
1990 年度	998	2,940	2,281	6,219
1991 年度	1,052	3,001	2,265	6,318
1992 年度	993	2,957	2,229	6,179
1993 年度	957	3,121	2,274	6,352
1994 年度	1,009	3,342	2,271	6,622
1995 年度	998	3,161	2,097	6,256
1996 年度	1,160	3,421	2,271	6,851
1997 年度	1,132	3,213	2,086	6,431
1998 年度	1,172	3,109	1,868	6,150
1999 年度	1,162	3,148	1,794	6,104
2000 年度	1,085	3,294	1,811	6,191
2001 年度	1,065	3,304	1,733	6,102

2002 年度	1,163	3,438	1,644	6,244
2003 年度	1,129	3,563	1,579	6,271

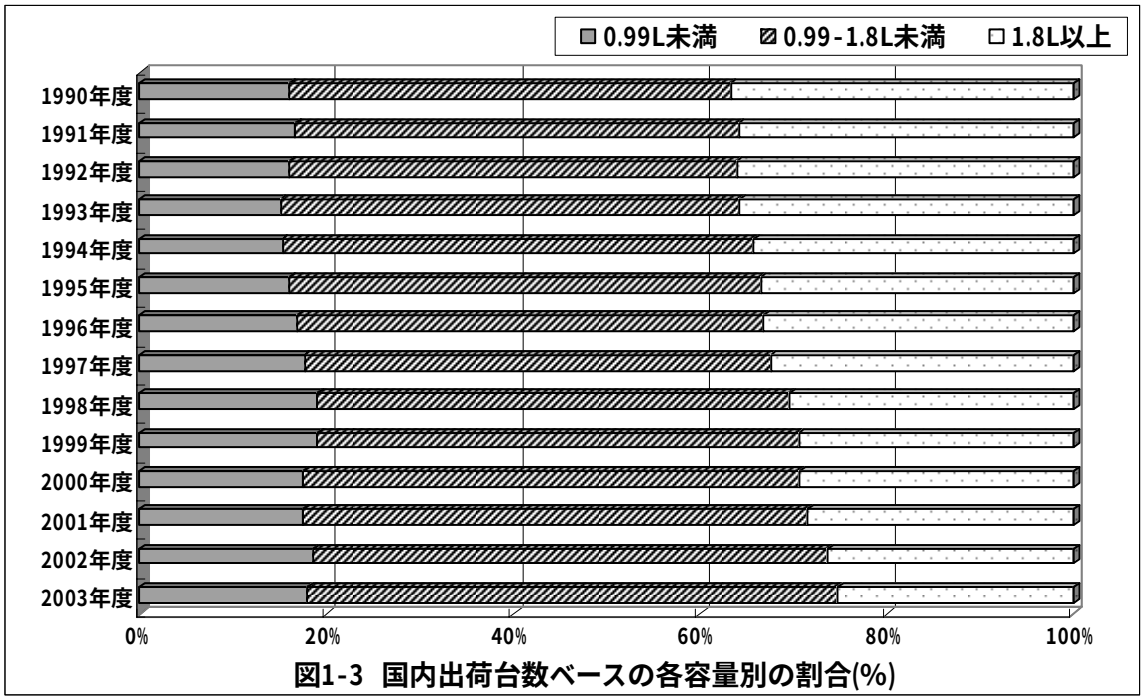

図1-3　国内出荷台数ベースの各容量別の割合(%)

出典：（社）日本電機工業会

1.5 炊飯器の容量別及びタイプ別の国内出荷台数

炊飯器の容量別及びタイプ別の国内出荷台数を表 1-5 に示す。また，2003 年度における容量別及びタイプ別炊飯器の比率を図 1-4 に示す。近年では，IH 式炊飯器の中容量機種（0.99-1.8L 未満）が全体の約 1/3 と最も多くの割合を占めている。

また,2003 年度における各容量での IH 式炊飯器が占める割合を図 1-5 に示す。0.99L 未満の小容量機種については，中容量，大容量機種と比較して，IH 式炊飯器の比率が小さいことが確認出来る。

表 1-5　炊飯器の容量別及びタイプ別の国内出荷台数

単位：千台

年度	ＩＨ式			その他		
	0.99L 未満	0.99-1.8L 未満	1.8L 以上	0.99L 未満	0.99-1.8L 未満	1.8L 以上
1999 年度	188	1,800	1,068	974	1,348	726
2000 年度	179	1,921	1,102	906	1,374	710

2001 年度	196	1,938	1,051	870	1,366	682
2002 年度	184	2,097	1,016	979	1,341	628
2003 年度	197	2,241	986	932	1,322	593

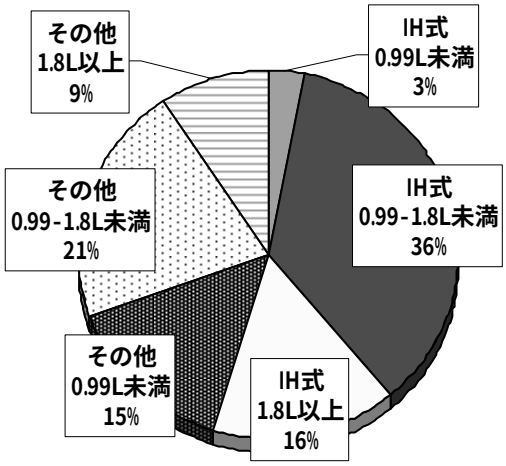

図1-4 2003年度の容量及びタイプ別の炊飯器の割合

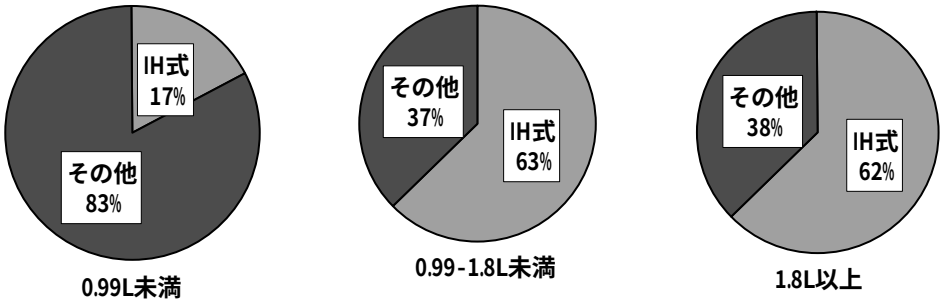

図 1-5 2003 年度の各容量別の IH 式とその他の炊飯器の割合

1.6 電気炊飯器の主要国内製造及び販売業者

電気炊飯器の主要国内製造及び販売業者は，以下の通りである(順不同)。

三洋電機株式会社，株式会社シャープ，象印マホービン株式会社，タイガー魔法瓶株式会社，株式会社 東芝，日立ホーム＆ライフソリューション株式会社，松下電器産業株式会社，三菱電機株式会社

電気炊飯器の場合，他の家電製品と比べ，海外メーカの製品は，あまり国内に輸入されていないという特徴がある。これは，日本国内で主流となっている米が，うるち米であるのに対し，海外では，長粒米が主に食べられているという米の種類の違い，及び，それに伴い炊飯の調理方法が異なる点が大きいと推定できる。

２．電気炊飯器に対する使用者の要望

2.1 炊飯器に何を求めているか

あるメーカが実施した，20 代から 50 代を対象とした「電気炊飯器購入時の注目度」に関する調査結果を表 2-1 に示す。

表 2-1　電気炊飯器購入時の注目度(サンプル数:599)

ごはんのおいしさ	82.5
保温したごはんのおいしさ	62.3
購入時の本体価格	57.9
省エネ	47.7
手入れのしやすさ	44.2
操作のしやすさ	42.7
本体の大きさ	25.2
炊飯所要時間	22.5
デザイン	18.2
リサイクルへの配慮	12.9
本体の重さ	12.0
持ち運びのしやすさ	11.0

この調査結果から，使用者は製品価格よりもご飯のおいしさを重視していることがわかる。また，省エネに対する関心も上位を占めている。

このような結果を基に，メーカ各社はおいしさの向上や省エネに取り組んできた。

しかし，おいしさに関しては，客観的な評価基準が確立されていないため，各社が独自の基準を持ち，その基準によって相対的なおいしさの向上を図ってきた。

言い換えれば，炊飯における加熱量，及び制御方法は各社のノウハウによるものであり，各社の経験則に基づきどの様なご飯を消費者に提供するかというポリシーで決まる。各社で推奨する水加減が異なるのもこの点が大きく影響していると言える。

さらに，省エネに関しても取り組んできているが，この内容については次の項目で述べる。

３．電気炊飯器における省エネ－これまでの取り組み

3.1 保温モード時の省エネ

保温を行なう場合，表 3-1 に示すように保温温度によってご飯の状態は大きく変化する。

表 3-1　保温温度とご飯の状態

保温温度	ご飯の状態
70℃程度	乾燥し堅くなる 黄ばむ
60℃以下	雑菌の繁殖による腐敗

このため，従来の炊飯器ではご飯の安全性を優先し，腐敗防止のため，消費電力を犠牲にして 70℃程度で保温していた。
近年になり，通常は 60℃程度で保温しながらも，雑菌の繁殖を防止するために数時間おきに 70℃以上に温度を上げるという「低温保温方式」が開発され，省エネに寄与することができるようになった。(図 3-2 参照)
また，1993 年及び 2004 年の IH 式炊飯器(1.0L)の保温電力カタログ値の全社平均値を表 3-2 に示す。1993 年当時の保温電力と比較し，現在の保温電力は，約 12%削減したことが確認できる。

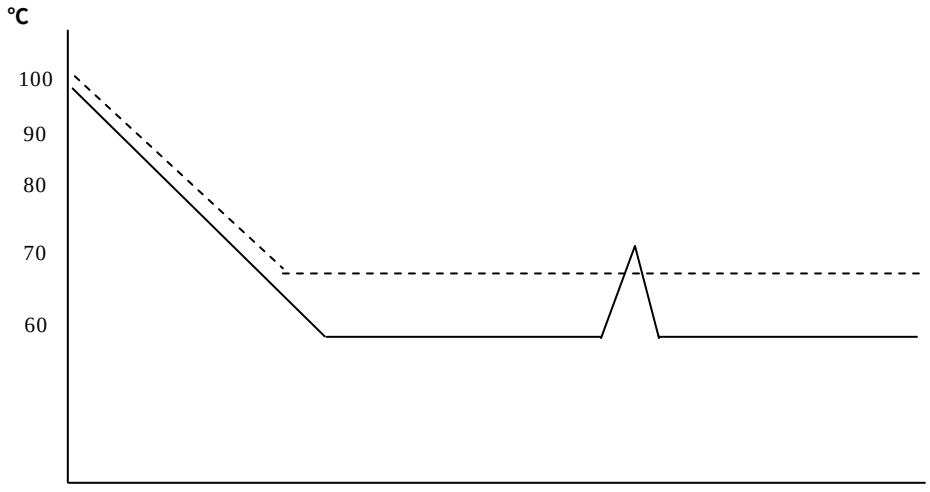

図 3-2 低温保温方式の動作原理

表 3-2　電気炊飯器(IH 式，1.0L)の保温電力平均値

年度	保温電力(W)
1993	31.0
2004	27.3

※各社カタログ記載値の平均値。測定方法は，(社)日本電機工業会自主基準 HD-0057 に基づく。

3.2 待機時の省エネ

省エネの観点から，電気製品の待機時消費電力は無視できない位置を占めている。そこで，電子情報技術産業協会，日本冷凍空調工業会，日本電機工業会は連名で平成 15 年度末迄（エアコンは，16 年 9 月迄）に，タイマ機能のない製品の待機時消費電力は，限りなくゼロに近づけ，タイマ機能のある製品のそれは 1W 以下にすることを自主宣言した。

この宣言を遵守するため，メーカ各社は制御回路の改善を行ない，電気炊飯器に関しては目標を 100%達成した。

表 3-3　待機時消費電力推移

平成 12 年度 待機時消費電力※1	平成 16 年 4 月　待機時消費電力※2
1.7 W	0.74W

出典：※1　省エネルギーセンター　平成 12 年度待機時消費電力調査

※2 (社)日本電機工業会

3.3 ヒータ式から IH 式への移行(2004 年では、IH 式が過半数を占める)

過去に，電気炊飯器はガス炊飯器と比較すると，タイマ機能や保温機能などの利便性はよいが，火力が弱くおいしさの点でガス炊飯器に劣るという意見があった。

このような意見を背景に 1988 年に IH 式炊飯器が開発された。IH 式炊飯器は原理的には鍋を電磁誘導によって直接加熱するため，熱伝導で加熱するヒータ式よりも加熱効率が高いが，ガス炊飯器の火力に対抗するために，定格電力を大きくしておいしさを向上させたため，消費電力はヒータ式よりも大きくなった。

価格的にヒータ式と IH 式には大きな差がある(表 3-4 参照)が，IH 式の普及台数の増加傾向から使用者が価格よりもおいしさを優先していることが確認できる。

表 3-4　各炊飯器の平均販売価格

方式	IH 式		ヒータ式	
容量	1.0L	1.8L	1.0L	1.8L
販売価格帯	約 31,300 円	約 33,500 円	約 8,700 円	約 10,500 円

※某量販店の平均販売価格：2004/8/2 インターネット調査に基づく。

４．電気炊飯器における省エネ－今後の取り組みと課題

炊飯とは米に水と熱を加えてでんぷんを化学変化させ，食に供するご飯にすることである。そのためには必然的に一定量の熱エネルギが必要であり，これを削減することは炊きムラを起こしたり，おいしさの低下を招くことにつながる。

現在の技術では，ヒータの熱効率の飛躍的な向上が難しい反面，おいしさを犠牲にした省エネは容易に実現可能なので，そのような製品に影響されて，おいしく炊ける炊飯器が規制されることがないような区分分けが必要である。

例:加水率を下げると，水分の蒸発が少なくなり，消費電力量は少なくなるが，ご飯が堅くなったり，場合によっては芯のあるご飯となってしまう。このような製品がトップランナに設定されると，加水率をトップランナーの製品より大きく(従来通り)設定できなくなり，堅いご飯しか炊けない炊飯器しか存在し得なくなることが考えられる。このようなことを防止するためには，現在の加水率の分布からはずれている製品は別の区分にすること等について考慮する必要がある。

そういった区分分けの一方で，今後，製造事業者には，おいしさと省エネの両立というより一層高度な技術開発が求められる。

参考資料　1

総合資源エネルギー調査会省エネルギー基準部会
第４回電気炊飯器判断基準小委員会
議事要旨

１．日　時：平成１７年1月２０日（木）１４：００～１５：００

２．場　所：経済産業省別館５１１号会議室

３．出席者：
小田委員長、井口委員、井出委員、大関委員、金井委員、春原委員、永田委員、村越委員
（事務局：宮川省エネルギー対策課長、靏田省エネルギー対策課課長補佐、佐藤情報通信機器課課長補佐　他）

４．議　題：
(1)中間取りまとめについて
(2)その他

５．議事要旨：主な意見等は以下の通り。

○議題(1)について
中間取りまとめについては、原案どおり了承された。なお、主な意見は次のとおり。

・エネルギー消費効率の表示値との許容差が３％とのことであるが、電気炊飯器はヒーターをとってみても誤差の大きい機器であり、３％に抑えることは難しいとの意見があった。これに対し事務局より、表示値の妥当性を評価する場合は、複数の検体を用いて実施するため、想定されるような問題はない。また、メーカーとしても、誤差を抑える努力をしていただきたいとの回答があった。
・表示項目の表示の順番は決められているのかとの意見があった。これに対し、表示はスペースや見やすさの問題があり、順番については個別に対応することが望ましいとの回答があった。
・待機時消費電力量等の情報は、消費者が入手することを望んだ場合は入手できるようにカタログに表示させるべきとの意見があった。これに対し、表示は全てを行わせることとする。ただし、表示スペースの問題もあることから、表示することが困難な場合は、取扱説明書のみに表示することも可能とすることとするとの回答があった。